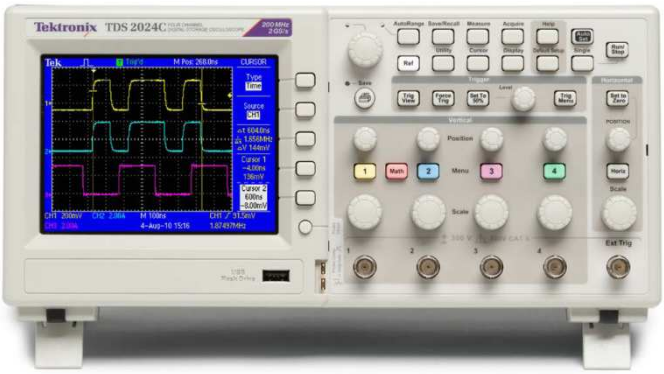
# Osciloscopio de Almacenamiento Digital

Hoja de datos de la serie TDS2000C




## Funciones y ventajas

### Especificaciones clave de rendimiento

- Modelos con ancho de banda de 200 MHz, 100 MHz, 70 MHz y 50 MHz
- 2 y 4 canales
- Frecuencia de muestreo de hasta 2 GS/s en todos los canales
- Longitud de grabación de 2.500 puntos en todos los canales
- Disparadores avanzados que incluyen disparo de ancho de pulso y disparo de video de línea seleccionable

### Funciones fáciles de utilizar

- 16 mediciones automáticas y análisis de FFT para un análisis de forma de onda simplificado.
- Pruebas de límite de forma de onda incorporado
- Característica de registro de datos extendido y automatizado
- Ayuda sensible al contexto incorporada
- Asistente de comprobación de puntas
- Configuración automática y margen automático de señal
- Interfaz de usuario en varios idiomas
- Pantalla TFT color activa de 5,7 in (144 mm)
- Pequeño y liviano: sólo 4,9 in (124 mm) de profundidad y 4,4 lb (2 kg)

### Conectividad

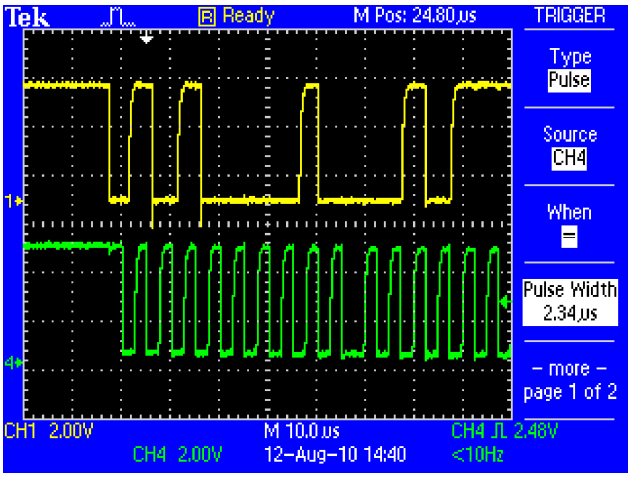
- Un puerto host USB 2.0 en el panel frontal para almacenamiento de datos.
- Puerto de dispositivos USB 2.0 en el panel posterior para conexión sencilla a una PC o para impresión directa en una impresora compatible con PictBridge®.
- Incluye el software Tektronix OpenChoice® y la edición limitada TE del software LabVIEW SignalExpress™ de National Instrument para conexión con su banco

### Garantía de por vida*1

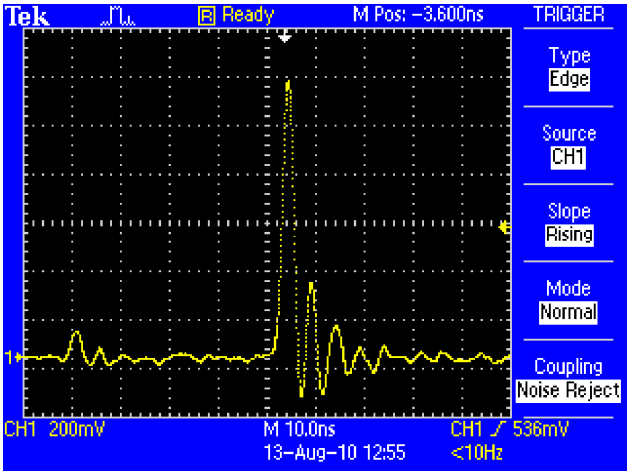
*1 Rigen determinadas limitaciones. Para obtener información acerca de los términos y las condiciones, visite www.tektronix.com/lifetimewarranty

.

Tektronix®




Capture formas de onda de manera fácil y rápida, con disparo avanzado.




Vea los detalles que no podría ver con otros osciloscopios gracias al exclusivo muestreo digital en tiempo real de Tektronix

### El rendimiento que necesita a un precio asequible

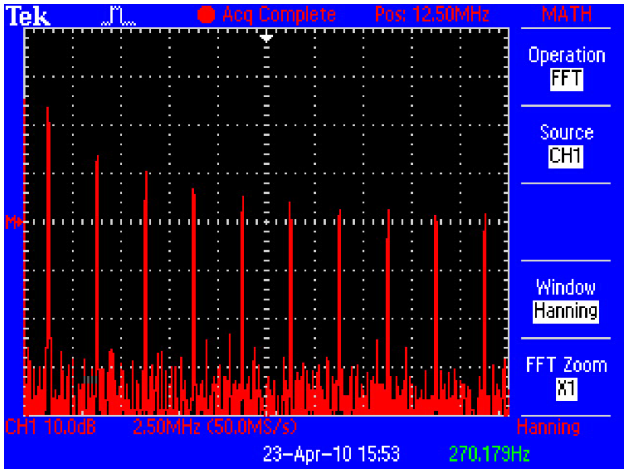
La serie TDS2000C de osciloscopios digitales le brinda rendimiento asequible en un diseño compacto. Gracias a sus características estándar, entre las que se incluyen conectividad USB, 16 mediciones automatizadas, pruebas de límites, registro de datos y ayuda sensible al contexto, los osciloscopios de la serie TDS2000C le ayudan a aumentar su productividad.

### Precisión digital para mediciones precisas

Con un ancho de banda de hasta 200 MHz y una frecuencia de muestreo máxima de 2 GS/s, no existe otro osciloscopio de almacenamiento digital que ofrezca tanto ancho de banda y tanta frecuencia de muestreo por el mismo precio. La exclusiva tecnología de muestreo de Tektronix brinda muestreo en tiempo real con un sobremuestreo mínimo de 10X en todos los canales, en todo momento, para capturar sus señales de manera precisa. El rendimiento de muestreo no se reduce al usar varios canales.

### Herramientas fundamentales para solucionar problemas con su dispositivo

Disparadores avanzados: límite de ascenso y descenso, ancho de pulso y video, para ayudarlo a aislar con rapidez las señales de interés. Una vez capturada una señal, las capacidades matemáticas avanzadas y las mediciones automáticas pueden acelerar su análisis. Realice rápidamente una FFT o sume, reste o multiplique formas de onda. Las 16 mediciones automáticas permitan calcular de manera rápida y confiable características de señal importantes, como frecuencia o tiempo de subida, mientras que la función de prueba de límites incorporada le permite identificar fácilmente problemas en su señal.



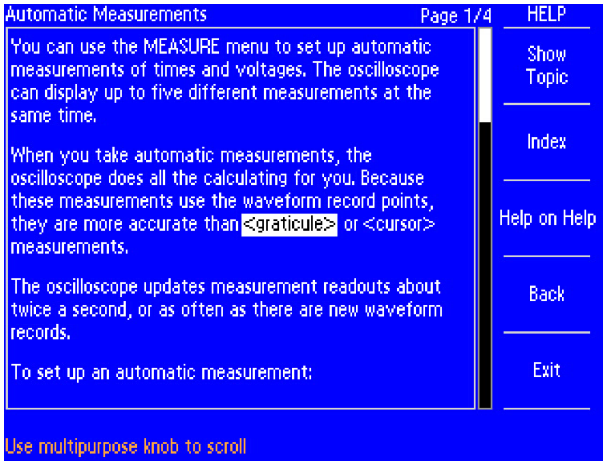

Realice rápidamente FFT con las avanzadas funciones matemáticas.

### Diseñada para facilitar su trabajo

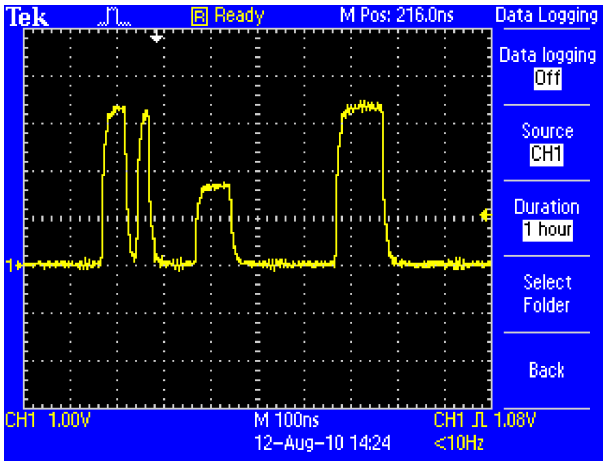
La serie de osciloscopios TDS2000C está diseñada teniendo en mente la facilidad de uso y funcionamiento que espera de Tektronix.

### Funcionamiento intuitivo

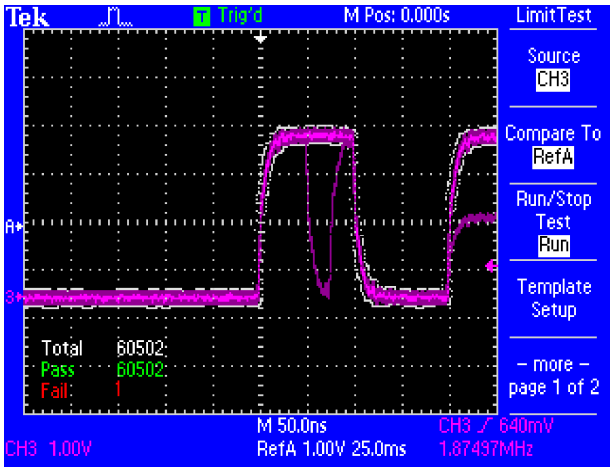
La intuitiva interfaz de usuario con controles verticales por canal individuales, configuración automática y automatización de márgenes hace a estos instrumentos fáciles de utilizar, por lo que se reduce el tiempo de aprendizaje y se incrementa la eficiencia.


Automatic Measurements
Page 1/4
HELP
You can use the MEASURE menu to set up automatic measurements of times and voltages. The oscilloscope can display up to five different measurements at the same time.
When you take automatic measurements, the oscilloscope does all the calculating for you. Because these measurements use the waveform record points, they are more accurate than <graticule> or <cursor> measurements.
The oscilloscope updates measurement readouts about twice a second, or as often as there are new waveform records.
To set up an automatic measurement:
Show Topic
Index
Help on Help
Back
Exit
Use multipurpose knob to scroll

El sistema de ayuda sensible al contexto brinda información importante específica de la tarea en que está trabajando.




El registro de datos permite guardar automáticamente formas de onda disparadas, por hasta 8 horas.




La prueba de límites brinda una rápida comparación “pasa/no pasa” de cualquier señal de entrada disparada y la deriva a una plantilla definida por el usuario.

Almacene cómodamente en su unidad flash USB las capturas de pantalla y los datos de las formas de ondas

### Ayuda cuando y donde la necesite

El menú de Ayuda incorporado brinda información importante acerca de las características y funciones de su osciloscopio. La ayuda se brinda en el mismo idioma de la interfaz de usuario.

### Asistente de comprobación de punta de prueba

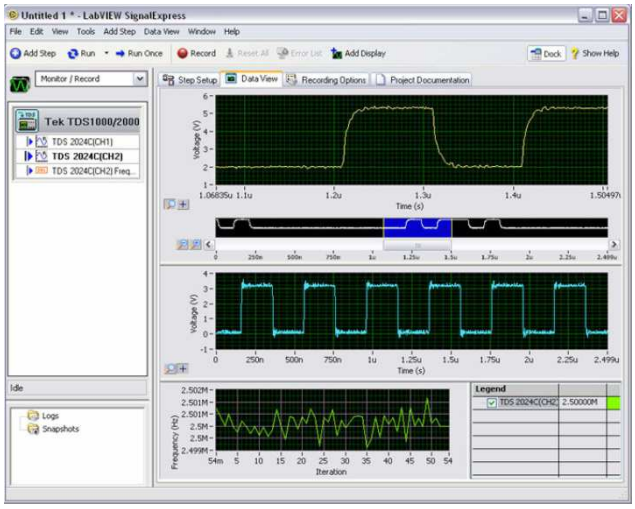
Verifique la compensación de su punta de prueba antes de realizar mediciones de manera rápida y fácil, con un solo botón.

### Prueba de límites

El osciloscopio puede monitorear automáticamente señales de origen y emitir resultados “pasa” o “no pasa” analizando si la forma de onda de entrada se encuentra dentro de límites predeterminados. Se pueden disparar acciones específicas ante infracciones, entre ellas, detención de adquisición de formas de onda, detención de funciones de prueba de límites, almacenamiento de los datos de la forma de onda que no pasó o de la imagen en la pantalla en un dispositivo de memoria USB o cualquier combinación de lo anteriormente descrito. Se trata de una solución ideal para situaciones de fabricación o aplicaciones para servicio técnico, donde es necesario tomar decisiones con rapidez.

#### Transferencia flexible de datos

El puerto host USB del panel frontal permite guardar configuraciones de instrumento, capturas de pantalla y datos de formas de onda en una memoria Flash. La característica de registro de datos incorporada permite configurar el osciloscopio para guardar formas de onda disparadas especificadas por el usuario en un dispositivo de memoria USB por hasta 8 horas




Capture, guarde y analice resultados de mediciones de manera fácil con la edición limitada Tektronix del software LabVIEW SignalExpress de National Instrument.

## Fácil conectividad con PC

Capture, guarde y analice resultados de mediciones de manera fácil conectando su PC con el puerto de dispositivos USB del panel posterior y la copia incluida del software de comunicaciones OpenChoice PC. Simplemente tiene que exportar los datos de las imágenes de pantalla y las formas de onda a la aplicación de escritorio independiente o directamente a Microsoft Word y Excel. O bien, si prefiere no utilizar la PC, puede imprimir su imagen directamente con cualquier impresora compatible con PictBridge.

## Conecte su banco y obtenga depuración inteligente

Todos los osciloscopios de la serie TDS2000C se entregan con una copia incluida de la edición limitada Tektronix del software LabVIEW SignalExpress de National Instrument para análisis, registro de datos y control básico de instrumentos.

SignalExpress es compatible con toda la variedad de instrumentos de banco de Tektronix*2, lo que le permite conectar todo su banco de pruebas. De esa manera, puede acceder desde una intuitiva interfaz de software a las completas herramientas con las que cuenta cada instrumento. Esto le permite automatizar mediciones complejas que requieran múltiples instrumentos, registrar datos durante un período extendido, correlacionar en tiempo real datos de múltiples instrumentos y capturar y analizar sus datos con facilidad desde su PC. Solo Tektronix ofrece un banco de pruebas de instrumentos inteligentes con conexión para simplificar y acelerar la depuración de sus complejos diseños.

## Un rendimiento de confianza

Además de su servicio y asistencia líderes en la industria, los osciloscopios de la serie TDS2000C incluyen la cobertura de Garantía de por vida*1 como componente estándar.

*1 Rigen determinadas limitaciones. Para obtener información acerca de los términos y las condiciones, visite www.tektronix.com/lifetimewarranty.

*2 Para obtener una lista completa de los instrumentos Tektronix compatibles con NI LabVIEW SignalExpress, visite www.tektronix.com/signalexpress.

## Características
## Osciloscopio de almacenamiento digital TDS2000C

| | TDS2001C | TDS2002C | TDS2004C | TDS2012C | TDS2014C | TDS2022C | TDS2024C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pantalla (QVGALCD) | TFT | TFT | TFT | TFT | TFT | TFT | TFT |
| Ancho de banda | 50 MHz | 70 MHZ | 70 MHZ | 100 MHZ | 100 MHz | 200 MHz | 200 MHz |
| Canales | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Entrada de Disparo externo | Incluido en todos los modelos | | | | | | |
| Velocidad de Muestreo en cada canal | 500 MS/s | 1.0 GS/s | 1.0 GS/s | 2.0 GS/s | 2.0 GS/s | 2.0 GS/s | 2.0 GS/s |
| Longitud de Registro | 2.5 K puntos en todas las bases de tiempo en todos los canales | | | | | | |
| Resolución vertical | 8 bits | | | | | | |
| Sensibilidad vertical | 2mV a 5 V/div en todos los modelos con ajuste de calibración fina | | | | | | |
| DC exactitud vertical | ±3% en todos los modelos | | | | | | |
| Zoom vertical | verticalmente expande o comprime una forma de onda detenida o viva | | | | | | |
| Maximo voltaje de entrada | 300 VRMS CAT II a 20 dB/decada arriba 100 KHz a 13 Vp-p AC at 3 MHz | | | | | | |
| Rango de posición | 2 mV to 200 mV/div +2 V >200 mV to 5 V/div +50 V | | | | | | |
| Limite de ancho de banda | 20 MHz en todos los modelos | | | | | | |
| Acoplamiento de entrada | AC, DC, GND on all models | | | | | | |
| Acoplamiento de impedancia | 1 MΩ in parallel with 20 pF | | | | | | |
| Rango de base de tiempo | 5 ns a 50s/div | 5 ns a 50s/div | 5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div |
| Exactitud de base De tiempo | 50 ppm | | | | | | |
| Zoom horizontal | Expande horizontalmente o comprime una forma de onda | | | | | | |
| **I/O interrfases** | | | | | | | |
| Puertos USB | Puerto USB en el panel frontal soporta memorias USB , puerto USB trasero para conección a PC | | | | | | |
| GPIB | opcional | | | | | | |
| **Almacenamiento no volatil** | | | | | | | |
| Forma de onda referencia | (2) 2.5K puntos formas de onda de referencia | | | | | | |
| Rango de base de tiempo | 5 ns a 50s/div | 5 ns a 50s/div | 5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div | 2.5 ns a 50s/div |
| Máximo almacenamiento Con USB | 64 GB | | | | | | |
| Almacenamiento de formas De onda con USB | 96 o más formas de onda de referencia por 8 MB | | | | | | |
| Ajustes sin USB | 10 ajuste del panel frontal | | | | | | |
| Ajustes con USB | 4000 o más ajustes del panel frontal | | | | | | |
| Imágenes con USB | 128 o más imágenes por 8 MB ( el número de imágenes depende del tipo de formato) | | | | | | |
| Almacenar todo Con USB | 12 o más almacenar todo por 8 MB<br>una operación simple de salvar todo crea de3 a 9 archivos | | | | | | |

### Modos de adquisición

| Modo | Descripción |
|---|---|
| Detección de picos | Alta frecuencia y captura aleatoria de glitch, captura glitch de hasta un ancho de 12ns con una base de tiempo de 5 µs/div to 50 s/div |
| Muestreo | Solamente datos de muestreo |
| Promedio | Seleccionable de 4,16,64,128 |
| Secuencia única | Usa el botón de secuencia simple para capturar una secuencia de adquisición |
| Roll | Ajuste de base de tiempo a >100 ms/div |

### Sistema de disparo

| Característica | Descripción |
|---|---|
| Modos de disparo | Auto, normal, simple |

### Tipos de disparo

| Disparo | Descripción |
|---|---|
| Borde | Pendiente positiva o negativa en cualquier canal. Selección de acoplamiento AC, DC, Rechazo a ruido Rechazo a altas frecuencias y bajas frecuencias |
| Video | Disparo en todas las líneas o individual, campo par o impar de video compuesto, o estándares de transmisión (NTSC, PAL, SECAM) |
| Ancho de pulso | Disparo en ancho de pulso menor, mayor que o igual a, no igual a, en un rango de 33nS a 10 S |

### Fuentes de disparo

| Característica | Descripción |
|---|---|
| Modelos 2 canales | CH1,CH2, Ext, Ext/5, AC |
| Modelos 4 canales | CH1,CH2, CH3,CH4, Ext, Ext/5, AC |

### Visibilidad de disparo

Muestra el disparo mientras el botón de disparo esta activo

### Cursores

| Características | Descripción |
|---|---|
| Tipos | Amplitud, Tiempo |
| Mediciones | ΔT, 1/ΔT, ΔV |

### Mediciones automáticas

**Periodo, frecuencia, + Ancho, - Ancho, tiempo de subida, tiempo de caida, Max, Min, pico-pico, RCM, ciclo RCM, cursor RCM, ciclo de trabajo, fase, retardo**

### Matemática de la forma de onda

| Característica | Descripción |
|---|---|
| Operaciones | Suma,resta, multiplicación , FFT |
| FFT | Ventanas: Hanning, Flat Top, Rectangular ,2048 |
| Fuentes | |
| Modelos 2 canales | CH1-CH2, CH2-CH1, CH1+CH2, CH1*CH2 |
| Modelos 4 canales | CH1-CH2, CH2-CH1, CH3-CH4,CH4-CH3, CH1+CH2 CH3+CH4, CH1*CH2, CH3*CH4 |

### Menú de autoajuste

**Automáticamente ajusta todos los canales en vertical, horizontal y disparo**

| Tipo de señal | Opciones del menu Autoset |
|---|---|
| Onda cuadrada | Ciclo, multiciclo, borde positivo o negativo |
| Onda senoidal | Ciclo, multiciclo, espectro FFT |
| Video (NTSC< PAL,SECAM) | Campo, par, impar, linea o selección de linea |

### Autorrango

Automáticamente ajusta el horizontal y/o vertical cuando la punta se mueve de un punto a punto o cuando la señal muestra cambios grandes.

### Características de la pantalla

| Característica | Descripción |
|---|---|
| Pantalla | QVGA color activa TFT |
| Interpolación | Sen(x)/x |
| Tipo de pantalla | Puntos, vectores |
| Persistencia | apagada, 1s, 2s, 5s, infinito |
| Formato | YT y XY |

### Interface de usuario con múltiples lenguajes y menú de ayuda

| | |
|---|---|
| Lenguajes disponibles | Español, Ingles, Francés, Alemán, Japonés, Coreano Portugués, Ruso, Chino simplificado, chino tradicional |

### Seguridad y Medio Ambiente

| Característica | Descripción |
|---|---|
| Temperatura | |
| Operación | 0 a 50 °C |
| sin operar | -40 a + 71 °C |
| Humedad | |
| operando | Hasta 80% RH a o por debajo de +40 °C |
| sin operar | Hasta 45% RH hasta +50 °C |
| Altitud | |
| Operando y no operando | hasta 3,000m |
| Compatibilidad electromagnética | cumple con las directivas 2004/108/EC, EN 61326-2-1 Class A; Australian EMC Framework |
| Seguridad | UL61010-1:2004, CSA22.2 No. 61010-1:2004, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001 |

**Características Físicas**
**Instrumento**

| Dimensiones | Mm | In. |
|---|---|---|
| Ancho | 326.3 | 12.85 |
| Alto | 158.0 | 6.22 |
| Profundidad | 124.2 | 4.89 |
| **Peso** | **Kg** | **Lb.** |
| Solo el instrumento<br>Con accesorios | 2.0<br>2.2 | 4.4<br>4.9 |
| **Dimensiones de empaque** | **mm** | **in.** |
| Ancho | 476.2 | 18.75 |
| Alto | 2669.7 | 10.5 |
| Profundidad | 228.6 | 9.0 |
| **Montaje a rack** | **mm** | **In.** |
| Ancho | 482.6 | 19.0 |
| Alto | 177.8 | 7.0 |
| Profundidad | 108.0 | 4.25 |

**Información de pedido**

**Modelos**

| Modelo | Descripción |
|---|---|
| TDS2001C | 50 MHz, 2 C, 500MS/s, TFT DSO |
| TDS2002C | 70 MHz,2C, 1 GS/s, TFT, DSO |
| TDS2004C | 70 MHz, 4 C, 1GS/s, TFT DSO |
| TDS2012C | 100MHz, 2 C, 2GS/s, TFT DSO |
| TDS2014C | 100MHz, 4 C, 2GS/s, TFT DSO |
| TDS2022C | 200MHz, 2 C, 2GS/s, TFT DSO |
| TDS2024C | 200MHz, 4 C, 2GS/s, TFT DSO |

**Accesorios estándar**

| Accesorio | Descripción |
|---|---|
| Puntas pasivas | 100Mhz o 200 MHz (una por canal) |
| Cable de alimentación | (especifique la opción) |
| NIM/NIST | Certificado traceable de calibración |
| Documentación | Manual del usuario ( especifique el idioma) |
| Software de comunicación a PC OPENCHOICE | Permite una fácil y rápida comunicación entre una PC y el TDS2000C usando el puerto USB, transfiere y almacena formas de onda, mediciones e imagenes |
| Software de National Instruments SignalExpress edición Tektronix | Permite instantáneamente adquirir, generar, analizar, comparar, importar y almacenar datos de mediciones usando la interfase intuitiva de arrastre y no requiere ningun tipo de programación. |
| Garantía limitada de por vida * 5 | Cubre reparación y partes por defecto en materiales por un mínimo de 10 años, excluyendo puntas y accesorios |

*5 De por vida se define como 5 años posterior a que Tektronix deje de producir el producto, pero la garantía cubrirá 10 años a partir de la fecha de compra.

**Opciones de cable de alimentación**

| Opción | Descripción |
|---|---|
| A0 | América del norte |
| A1 | Euro universal |
| A2 | Reino Unido |
| A3 | Astralia |
| A5 | Suiza |
| A6 | Japón |
| A10 | China |
| A11 | India |
| A99 | Sin cable de aslimentación |
| Manual de Usuario | |
| L0 | Manual en Inglés |
| L1 | Manual en Francés |
| L2 | Manual en Italiano |
| L3 | Manual en Alemán |
| L4 | Manual en Español |
| L5 | Manual en Japonés |
| L6 | Manual en Portugues |
| L7 | Manual en Chino |
| L8 | Manual en Chino tradicional |
| L9 | Manual en Coreano |
| L10 | Manual en Ruso |

### Accesorios recomendados

| Accesorio | Descripción |
|---|---|
| TEK-USB-488 | Convertidor GPIB-a-USB |
| SIGEXTE | SignalExpress versión profesional |
| AC2100 | Maleta suave de transporte |
| HCTEK4321 | Maleta dura de transporte |
| RM2000B | Montaje a Rack |
| 071-1075-xx | Manual de servicio en Ingles |
| 174-4401-xx | Cable USB de 3ft de longitud |

### Puntas Recomendadas

| Punta | Descripción |
|---|---|
| TPPo101 | 10x Punta pasiva, 100 MHz ancho de banda |
| TPP0201 | 10X Punta Pasiva, 200 MHz ancho de banda |
| P2220 | 1X/10X Punta pasiva 200 MHz ancho de banda |
| P6101B | 1X Punta pasiva(15 MHz,300 $V_{RMS}$ CATII) |
| P6015A | 1000X Punta pasiva de alto voltaje (75MHz) |
| P5100 | 100X Punta pasiva de alto voltaje (75MHz) |
| P5200 | Punta diferencial de alto voltaje (25MHz) |
| P6021 | Punta de corriente de 15 A, 60MHz AC |
| P6022 | Punta de corriente AC 6 A, 120 MHz |
| A621 | Punta de corriente AC, 2000 A, 5 a 50 KHz |
| A622 | Punta de corriente AC/DC 100 A,100KHz |
| TCP303/TCPA300 | 15 A , 15MHz AC/DC Punta de corriente/amplificador |
| TCP305/TCPA300 | 50 A , 50MHz AC/DC Punta de corriente/amplificador |
| TCP312/TCPA300 | 30 A , 100MHz AC/DC Punta de corriente/amplificador |
| TCP404XL/TCPA400 | 500 A , 2MHz AC/DC Punta de corriente/amplificador |

### Opciones de servicio

| Opción | Descripcción |
|---|---|
| C3 | Servicio de calibración por 3 años |
| C5 | Servicio de calibración por 5 años |
| D1 | Reporte de calibración |
| D3 | Reporte de calibración 3 años (con opción C3) |
| D5 | Reporte de calibración 5 años (con opción C5) |
| CA1 | Proporciona un solo evento de calibración |

### Servicios ofrecidos (disponibles después de la compra)

| Opción | Descripción |
|---|---|
| TDSxxxxxC-CA1 | Proporciona un solo evento de calibración |

CE

ISO 9001 Los productos son fabricados en instalaciones registradas ISO

GPIB IEEE-488 Los productos cumplen con estándares !EEE 488.1-1987, RS-232-C y con estándares de códigos y formatos de Tektronix

Data Sheet

**Contact Tektronix:**
**ASEAN / Australasia** (65) 6356 3900
**Austria** 00800 2255 4835*
**Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries** +41 52 675 3777
**Belgium** 00800 2255 4835*
**Brazil** +55 (11) 3759 7600
**Canada** 1 800 833 9200
**Central East Europe, Ukraine and the Baltics** +41 52 675 3777
**Central Europe & Greece** +41 52 675 3777
**Denmark** +45 80 88 1401
**Finland** +41 52 675 3777
**France** 00800 2255 4835*
**Germany** 00800 2255 4835*
**Hong Kong** 400 820 5835
**India** 000 800 650 1835
**Italy** 00800 2255 4835*
**Japan** 81 (3) 6714 3010
**Luxembourg** +41 52 675 3777
**Mexico, Central/South America & Caribbean** (52) 56 04 50 90
**Middle East, Asia and North Africa** +41 52 675 3777
**The Netherlands** 00800 2255 4835*
**Norway** 800 16098
**People's Republic of China** 400 820 5835
**Poland** +41 52 675 3777
**Portugal** 80 08 12370
**Republic of Korea** 001 800 8255 2835
**Russia & CIS** +7 (495) 7484900
**South Africa** +41 52 675 3777
**Spain** 00800 2255 4835*
**Sweden** 00800 2255 4835*
**Switzerland** 00800 2255 4835*
**Taiwan** 886 (2) 2722 9622
**United Kingdom & Ireland** 00800 2255 4835*
**USA** 1 800 833 9200
* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777
Contact List Updated 25 May 2010

**For Further Information**
Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit www.tektronix.com

Copyright © 2010, Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix,Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks or registered trademarks of their respective companies.
24 Aug 2010

3GM-25645-0

Tektronix®